Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg.
Vorstand: Professor Dr. Kappis.

Über Stellungsanomalien bei Hasenscharten.

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Bayerischen Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

vorgelegt von

Marianne Fröhlich

aus Plauen i. Vogtl.

1937

Buchdruckerei Richard Mayr, Würzburg

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg.

Referent: Professor Dr. E. Seifert.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen Eltern.

Disposition.

A. Einleitung:
Die Entwicklungsgeschichte des Kopfes und der Zähne.

B. Ausführung:
I. Die Ursachen der Spaltbildungen und ihre Einflüsse auf das Zahnsystem.
II. Die Stellungsanomalien als solche (an Hand der einzelnen Fälle).

C. Schluß:
Zusammenfassung.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

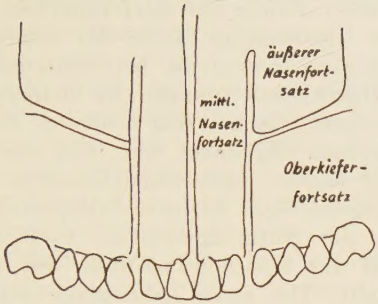
https://archive.org/details/IA41543519_0143

Unter Hasenscharte versteht man eine angeborene Lippenspalte, deren Entstehen auf eine Entwicklungsstörung zurückzuführen ist. Der die Hasenscharte verursachende Einfluß kann mannigfaltiger Natur sein; die Ätiologie wird später noch erörtert. Jedenfalls macht sich die Störung in den meisten Fällen auch am Zahnsystem bemerkbar, obwohl bei den hier beschriebenen die Kiefer äußerlich völlig in Ordnung sind und nur die Lippe gespalten ist. Um die Anomalien, die bei der Hasenscharte am Gebiß auftreten, verstehen zu können, ist es nötig, sich die Entstehung des Gesichtes zu vergegenwärtigen.

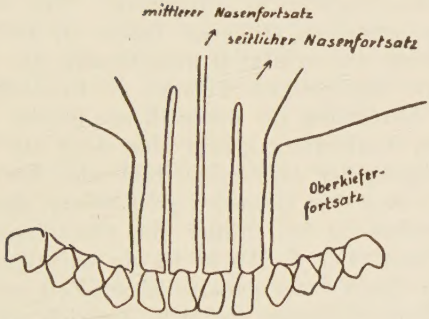
Die Gesichtsbildung beginnt in der zweiten Woche des foetalen Daseins. Zu dieser Zeit besteht das nach vorn unten gekrümmte Kopfende aus zwei Hirnblasen und ist vom übrigen Körper noch nicht abgetrennt. Unterhalb der Hirnblasen befindet sich die Bauchplatte, von deren Rändern je 4 Schlundbögen hochwachsen. Von der Kopfkappe aus wachsen die Stirn- oder Nasenfortsätze dem Oberkieferfortsatz, der von der Seite ausgeht, entgegen, und zwar 1 unpaarer, mittlerer und je 1 seitlicher, die durch einen Spalt, der bis zur Riechgrube reicht, voneinander getrennt sind. Der 1. Schlund- oder Kiemenbogen liefert den Unterkiefer, Mundboden und Zunge. Der Oberkieferfortsatz wird zu Wangen, Seitenteilen der Oberlippe, Oberkiefer und weichem Gaumen. Der mittlere Nasenfortsatz spaltet sich an seinem Ende auf in die beiden Processus globulares, die sich in die mittleren Teile der Nase, Philtrum und Zwischenkiefer umwandeln. Der seitliche Nasenfortsatz wird zu den seitlichen Teilen der Nase und angrenzenden Teilen der Wange. Ob er sich beim Aufbau der Zwischenkiefer beteiligt ist ungewiß. Da bei der Hasenscharte im wesentlichen die Zähne beeinflußt werden, die sich im Bereich des Zwischenkiefers befinden und höchstens noch in den angrenzenden Teilen des Oberkiefers, so sollen zunächst die verschiedenen Theorien behandelt werden, die sich mit der Entstehung des Os intermaxillare befassen. Bereits Galen kannte den Zwischenkiefer, Estienne (1546) entdeckte ihn wieder. Spätere Forscher waren Vicq-d'Azyr, Loder und Goethe, der seine Erkenntnisse in einer Schrift niederlegte „Zur Naturwissenschaft überhaupt und besonders zur Morphologie" (Bd. I, Heft 2, 2 P. 199, Stuttgart 1817), ferner Autenried, Oken u. a. Sie bewiesen, daß der Zwischenkiefer seiner Entstehung nach ein selbständiger Knochen ist. Die Theorien dieser Gelehrten erhielten eine starke Stütze durch die Arbeiten Dursy's und die Untersuchungen, die Th. Kölliker an menschlichen Foeten machte. Kölliker fand, daß der mittlere Nasenfortsatz zu jeder Seite

einen Zwischenkiefer bildete, der in der Mitte mit dem der anderen Seite und distal mit dem Oberkieferfortsatz in der Sutura incisiva verschmolz. Jeder Zwischenkiefer liefert normalerweise beide Schneidezähne. Der äußere Nasenfortsatz wächst nach Kölliker nicht bis zum Alveolarfortsatz herunter, sondern bleibt im Wachstum zurück und ist daher auch an der Zahnbildung unbeteiligt. Es gibt nach Kölliker also nur auf jeder Seite einen Zwischenkiefer mit je einem Ossifikationspunkt. Die Richtigkeit dieser Theorie hatte Kölliker durch Versuche an menschlichen Embryonen bewiesen und schriftlich niedergelegt.

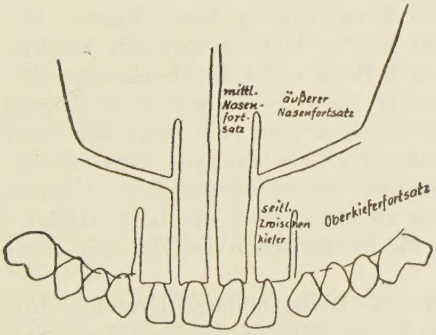
Albrecht behauptete, der laterale Nasenfortsatz wächst ebenso weit herunter wie der mittlere und trägt den seitlichen Schneidezahn, während der mittlere Zwischenkiefer vom mittleren Nasenfortsatz ausgeht und den mittleren Schneidezahn trägt. Albrecht stützt seine Theorie auf vergleichende anatomische Beobachtungen an niederen Wirbeltieren. Er fand außer der Sutura incisiva auch noch eine Sutura interincisiva am Gaumen, die Kölliker nicht anerkennt und als Gefäßfurche deutet. Biondi steht in seiner Anschauung zwischen Albrecht und Kölliker. Er ist der Meinung, daß der seitliche Nasenfortsatz nicht am Aufbau des Zwischenkiefers beteiligt ist, aber sich vom eigentlichen Oberkieferfortsatz noch ein Fortsatz abspaltet, der den seitlichen Schneidezahn trägt. Der mittlere Nasenfortsatz liefert also nur den mittleren Oberkiefer, während der seitliche vom Oberkieferfortsatz geliefert wird. Nach Biondi hat also der Zwischenkiefer 2 Ossifikationspunkte im Gegensatz zu Kölliker, dem man zum Vorwurf machte, er habe mit zu hoch konzentrierter Kalilauge gearbeitet, dadurch sei er zu einem fehlerhaften Resultat gekommen. Am fertigen Knochen stimmt Biondi mit Albrecht überein, indem der Spalt bei ihnen zwischen den 2 Zwischenkiefern verlaufen kann, während er bei Kölliker nur zwischen Zwischenkiefer und Oberkiefer verläuft. Auf die Zähne bezogen heißt das, der Spalt befindet sich zwischen seitlichem Schneidezahn und Eckzahn, bei Albrecht und Biondi zwischen mittlerem und seitlichem Schneidezahn. Der Streit ist noch nicht restlos geklärt. Im allgemeinen sieht man die Theorie Köllikers als die richtige an, aber es gibt auch Fälle, die für die Meinung Albrechts zu sprechen scheinen.



Schema nach Kölliker.



Schema nach Albrecht.



Schema nach Biondi.

Nach Kölliker stellen Zähne und Kieferknochen in ihrer Entstehung zwei von einander unabhängige Teile des Schädels dar; er betont, daß die Unabhängigkeit erst recht bei widernatürlichem Verhalten dieser Teile zum Durchbruch kommt. Die Orthodonten widersprechen dem aber aufs heftigste. Es hat sich erwiesen, daß Störungen, deren Ursache im Zahnsystem begründet war, sich auch in nachfolgenden Veränderungen der Kiefer- und Schädelknochen äußerten, und daß andrerseits bei anlagemäßigen Kieferverkrüppelungen kein Gebiß entstehen konnte, das der Norm entsprach. Auch die Entwicklungsgeschichte zeigt, daß das Knochenwachstum mit dem Zahnwachstum Hand in Hand geht. Die erste Zahnanlage entsteht in der ersten Hälfte des 2. Monats des embryonalen Lebens bei einer Körperlänge von 11—13 mm durch Einstülpung des Mundhöhlenepithels. Es treten verschiedene Entwicklungsstufen auf. Die Knochenbildung beginnt erst in der 8. Woche. Vorher sind die Knochen nur bindegewebig oder knorpelig vorgebildet, noch nicht ausgeprägt. Nur die Knochenbildungspunkte treten schon zu früheren Zeiten in Erscheinung. Von diesen Knochenzentren aus erfolgt strahlenförmig die Umbildung der bindegewebigen bzw. knorpeligen Anlagen in Knochen, dessen Form durch Gesetze der Vererbung im wesentlichen bereits vorausbestimmt ist; zur endgültigen Ausbildung gehört aber noch die Funktion (nach Pfaff). Die Vereinigung der das Gesicht bildenden Fortsätze ist in der 6. Woche vollzogen. Aus dem Gesagten geht hervor, daß zu einer Zeit, wo noch kein Knochen da ist, (außer den Ossifikationspunkten) die Zähne angelegt werden. Die 6. Woche ist ein wichtiger Zeitpunkt für die Gesichtsbildung. Nach Peter geht zu dieser Zeit normalerweise die Bildung des primitiven Gaumens vor sich, der sich später weiter ausbildet. Die zwischen den das Gesicht bildenden Fortsätzen gelegenen Rinnen verschwinden, indem sie seicht werden. Es tritt also keine Resorption des in den Rinnen gelegenen Gewebes ein, sondern die Epithelfurche wird von dem unter ihr liegenden Gewebe hochgedrückt und eingeebnet. Das Verschwinden dieser Rinnen ist von großer Bedeutung für die späteren Neubildungsvorgänge im Knochen. Das Knochenwachstum ist nach Peter nicht an die Grenzen der einzelnen Fortsätze gebunden, sondern kann sie überschreiten. Er sagt wörtlich: „Die Grenzen der Knochenanlagen sind von denen der Gesichtsfortsätze unabhängig". Die Anlage der Knochen kann demnach die Entstehung der Lippen- und Kieferspalte nicht verursachen. Überdies entstehen die Knochen erst richtig zu einer Zeit, wo die Fortsätze sich bereits vereinigt haben, oder die Spalte schon besteht, wie schon gesagt, in der 8. Woche.

Es kommen aber eine Reihe anderer Ursachen für die Entstehung der Hasenscharte in Frage. Eine große Anzahl der Spaltbildungen läßt sich auf Vererbung zurückführen. Fronhöfer stellte die Vererbung in 4 Geschlechterfolgen fest. Haymann, der als erster auf Vererbung bei

Spaltbildungen hingewiesen hat, untersuchte 30 Geschwisterfolgen mit 192 Kindern, darunter befanden sich 74 mit Hasenscharten. Bei 19 Söhnen erbten 11 vom Vater und 8 von der Mutter die Lippenspalte, bei 13 Töchtern 4 vom Vater und 9 von der Mutter, wir haben also 20 mal gleich- und 12 mal wechselgeschlechtliche Vererbung. Haymann hat statistisch nachgewiesen, daß 20% aller Spaltbildungen auf Erblichkeit beruhen und daß sie bei Knaben und links häufiger auftreten als bei Mädchen und rechts. Nach Ammon ist das Verhältnis von linksseitigen Hasenscharten zu rechtsseitigen wie 5 : 1. Nach Förster sind 12,8% sämtlicher Mißbildungen Gesichtsspalten. Frobelius berechnete aus den Untersuchungsergebnissen des Petersburger Findelhauses auf 2400 Geburten 1 Kind mit Hasenscharte.

Ich selbst hatte mehrmals Gelegenheit, bei den von mir Untersuchten festzustellen, daß eins der Eltern mit Hasenscharte behaftet war. Man kann auch dann noch von Vererbung sprechen, wenn z. B. das Kind die Lippenspalte auf der linken Seite hat, während sie bei der Mutter rechts auftritt; denn nicht die Spaltbildung an einer bestimmten Stelle wird vererbt, sondern lediglich die Veranlagung dazu. Nach Schröder ist der Erbgang recessiv-geschlechtsgebunden, er kann aber auch dominant werden. Coenen hat festgestellt, daß bei ¾ der Untersuchter recessiver, bei $^1/_5$ dominanter Erbgang vorlag. Bemerkenswert ist, daß bei dominanten Stammbäumen schwerere Mißbildungen auftreten als bei recessiven. Nach Fritsche kann eine Stellungsanomalie im Frontzahnbereich als Vorstufe für eine Hasenscharte gelten. Demnach deutet z. B. eine Dreieckstellung, Über- oder Unterzahl von Schneidezähnen, Drehung der seitlichen oberen Schneidezähne bereits auf eine gewisse Veranlagung zu Bildungsfehlern hin. Ich konnte gelegentlich bei meinen Untersuchungen auch diese Fehler in der Zahnstellung bei Eltern oder Geschwistern des mit einer Lippenspalte Behafteten feststellen. Die Erblichkeit ist aber nicht der einzige Grund, der eine Hasenscharte auslösen kann. Manchmal lassen sich die Ursachen klar ermitteln. Mehrmals erzählten die Mütter ihre Kinder hätten bei der Geburt den Dauen in der Lippe gehabt. Diese Handhaltung kann durch ein enges Amnion bedingt sein. Ob dieser Umstand aber wirklich die Spalte hervorgerufen hat, ist zweifelhaft. Das Kind müßte diese Stellung mindestens bereits vor der 6. Woche eingenommen haben. Ich glaube aber vielmehr, daß eine Keimschädigung oder Veranlagung das Bestehenbleiben der Lippenspalte veranlaßte, der Daumen aber später an diese Stelle gelangte. — Für andere Fälle wieder kommen andere Ursachen in Betracht, die als Grund für die Spalte anzuführen sind.

Auf dem Lande spielt noch heute der Aberglaube eine gewisse Rolle. Mütter suchten nach einer Erklärung für die nicht alltägliche Mißbildung und führten ihr Zustandekommen auf Versehen, Schreck, Stoß, Schlag oder Verbrennung usw. zurück. Angaben dieser Art muß

man stets mit großer Vorsicht aufnehmen, denn wenn diese Einflüsse zu einer späteren Zeit auftreten als der 6. Woche des fötalen Lebens, so sind sie sicher nicht verantwortlich für die Mißbildung zu machen, da ja dann die Fortsätze bereits verwachsen sind. Ferner fehlen nervöse Bahnen, die irgendwelche Reize gerade an diese Stelle leiten könnten.

Selten kommt es vor, daß nach der Vereinigung der Fortsätze noch Einflüsse wirksam werden, die dann sekundär Spaltbildungen verursachen. Auf diese Weise können atypische Lippenspalten zustandekommen, die dann nicht an der gewöhnlichen Stelle auftreten, sondern ganz beliebig verlaufen können, und die Abschnürungserscheinungen darstellen, bedingt durch amniotische Stränge.

Fein gab an, daß eine Vergrößerung der Rachenmandel eine Spaltbildung veranlassen könne. Diese Meinung ist irrig, da die Mandel zu einer Zeit gebildet wird, wo die Fortsätze sich bereits vereinigt haben. Broca beschrieb das Ergebnis einer Untersuchung, wo eine Geschwulst der Schädelbasis die Ursache für eine Hasenscharte war. Ferner kann eine ungewöhnliche Verbreiterung der noch weichen Schädelbasis eine Nichtverschmelzung der Fortsätze bedingen (nach Engel). Wetzell beschrieb in seiner Dissertation, daß diese Ursache bei der Hasenscharte eines Kindes tatsächlich vorgelegen hatte. Biondi macht einen Schwund der Spalträndern, verursacht durch entzündliche Vorgänge, verantwortlich. Nach Panum tragen amniotische Stränge, die sich zwischen die Fortsätze schieben, die Schuld an Spaltbildungen. Fronhöfer ist anderer Meinung. Seiner Ansicht nach verwächst bei vermindertem Fruchtwassergehalt das Aminion mit der Haut, es entstehen sogenannte Simonartsche Bänder, durch deren Zug die Fortsätze eine andere Richtung erhalten. Warnekros stellt eine Lehre auf, nach der an allen Lippen- und Gaumenbildungsfehlern nur ein Zahn oder eine Zahnanlage schuld sind. Er sagt, die Anlage der Zähne beginnt mit einer Epitheleinstülpung zu einer Zeit, wo die Vereinigung der Fortsätze noch nicht erfolgt ist. Die Bildung der Zahnpapille und des Zahnes beanspruchen Raum. Wenn sich nun die Zahnanlage zwischen die Ränder des noch nicht verwachsenen Oberkiefers und Zwischenkiefers fügt, so kann dies als Hindernis für eine Verwachsung der Fortsätze gelten. Dafür spricht auch die Tatsache, daß die Zahnentwicklung früher beginnt als die Ausbildung des endgültigen Knochens. Ursprünglich haben ja Kiefergerüst und Zahnbildung nichts miteinander zu tun. Denn die erste Zahnanlage erfolgt ohne Beziehung zum Knochen. Aber es besteht trotzdem eine gewisse Abhängigkeit. Dies zeigt sich schon darin, daß stets dort die stärkste Knochenentwicklung stattfindet, wo sich ein Zahn bildet. Es besteht auch eine gewisse Beziehung zwischen Skelettbildung und der Entstehung der Weichteile, jedoch ist die Ansicht der verschiedenen Forscher geteilt, ob nun der Knochen in seiner Bildung von den Weichteilen oder die Entstehung der Weichteile vom Knochen abhängt (nach Pfaff). Was nun Warnekros' Meinung an-

langt, so muß man sagen, daß er nicht an Knochenkerne gedacht hat, die schon vor der Knochenentstehung an ihrem Ort liegen und ein Mangel an diesen Knochenkernen oder falsche Ausbildung dieser Keime Spaltbildung verursachen und daß hierdurch die Zahnbildung beeinflußt wird und die Zahnkeime verlagert werden können. Auf diese Weise können Fehler in der Zahnanlage oder durch Reiz auf die Zahnleiste eine Überzahl zustandekommen.

Damit wäre aber auch die Ansicht Peters widerlegt, der, wie bereits angeführt, behauptet, Knochen können keine Spalte verursachen. An die Möglichkeit, daß sich die Knochenkerne falsch ausbilden oder überhaupt nicht vorhanden sein können, hat er anscheinend nicht gedacht.

Schwalbe teilt die Ansicht von His, indem er behauptet, daß, bevor sich Zahn- und Knochenanlage bilden, zunächst die weichen Anlagen des späteren Schädels sich vereinigen. Darauf senkt sich das Epithel der Mundhöhle in die Tiefe und bildet die Zahnanlagen. Die Zähne aber können sich nur richtig bilden und an dem ihnen zukommenden Ort durchbrechen, wenn die Vereinigung der weichen Anlagen normal erfolgte. Waren die vorausgegangenen Entwicklungsstufen Störungen unterworfen, so können sich auch die Zahnkeime in Anzahl, Größe, Stellung und Form nicht richtig entwickeln. Diese Ansicht teilt auch Marchand; er sagt, wenn eine Spalte zwischen Oberkiefer- und Stirnfortsatz bestehen bleibt, so wird die Zahnleiste an dieser Stelle unterbrochen. Vom Grad der Störung hängt es ab, wieviele Zahnkeime wegfallen, verschoben oder unregelmäßig entwickelt werden.

Also auch bei Marchand ist das Ursprüngliche die Nichtvereinigung der in Frage kommenden Fortsätze, was sich in zweiter Linie erst in einer Störung der Zahnanlagen äußert. Diese Lehre Marchands, der sich sehr viele Forscher in ihrer Meinung anschließen, beweist endgültig die Irrigkeit der Ansicht Warnekros'.

Es können aber noch andere Einflüsse wirksam sein, die dieselbe Störung hervorrufen. Brandt (Berlin) wies nach, daß 80% der Spalten in ärmeren Schichten der Bevölkerung auftreten. Als Ursache könnte man vielleicht unsachgemäße Ernährungs- und Lebensweise während der Schwangerschaft anführen. Der Kalksalzgehalt der Nahrung spielt hierbei eine gewisse Rolle (Prof. Lund). Andere Gelehrte verwarfen dieses als Irrlehre. Aber Fraenkel bewies ihre Richtigkeit. Er berichtete, im Londoner Zoo habe eine Löwin ein Junges mit Spaltbildungen zur Welt gebracht, nachdem sie mit knochenloser Kost gefüttert worden war. Daraufhin wurde sie reichlich mit Knochennahrung versorgt. Das nächste Junge hatte bei seiner Geburt keine Spalten mehr.

Hönnicke hat Tieren z. B. Alkohol eingespritzt; die Tiere bekamen Nachkommen mit Hemmungsmißbildungen. Hönnicke bewies damit,

daß Alkohol zunächst eine Keimschädigung hervorruft, was dann eine Spaltbildung verursacht.

Biondi gab Detritusmassen oder Koagula, die das Verschmelzen der Fortsätze verhinderten, die Schuld. Tandler behauptete, eine große Zunge sei das Hemmnis, oder eine Druckwirkung des Amnion könne die entsprechende Gesichtshälfte so in der Form verändern, daß eine Vereinigung in normaler Weise nicht stattfinden kann.

Meckel gibt verschiedene Ursachen an, die seiner Meinung nach die Spaltbildungen hervorrufen können:

1. Vermehrte Wasseransammlung oder widernatürliche Vergrößerung einzelner Organe, die innerhalb sich schließen sollender Höhlen liegen.
2. Prolabieren einzelner Teile zwischen die zu vereinenden Hälften.
3. Zwischenlagerung amniotischer Fäden.
4. Störung in der sphärischen Krümmung der 2 zu vereinenden Hälften.
5. Mangel des zum Verschluß nötigen Materials.

Aus der Menge dieser Angaben ist ersichtlich, daß sehr viele und von Fall zu Fall verschiedene Einflüsse die Ursachen einer Spaltbildung sein können. Nicht immer ist es möglich, die Entscheidung zu treffen, was nun eigentlich die Spaltbildung bei dem betreffenden Menschen bewirkt hat. Die weitaus meisten Lippenspalten sind Lateralspalten, aber wie Lannelongue und Witzel berichten, treten auch Medianspalten auf, die durch Nichtvereinigung der mittleren Nasenfortsätze zustandekommen.

In den häufigsten Fällen sind Lippenspalten mit Fehlern der Zähne in Form, Stellung und Zahl vergesellschaftet, weil sich die Störung oft nicht nur auf die Lippe beschränkt, sondern ihren Einfluß auch auf die Entwicklung der Zahnreihen ausübt. Sehr selten sieht man Gebisse, die keinerlei Störung aufweisen. Am häufigsten findet man bei Hasenscharten eine Überzahl der Zähne, die ich in Milchgebissen wie auch beim Dauergebiß beobachten konnte. Durch Auftreten einer Überzahl werden Regelwidrigkeiten im mesio-distalen Verhalten bedingt, sofern der überzählige Zahn sich in die Zahnreihe eingliedert. Es kann aber auch vorkommen, daß er soweit gaumen- oder lippenwärts steht, daß die normalen Zähne an der ihnen zukommenden Stelle durchgebrochen sind. Die überzähligen Zähne können verschieden geformt sein:

1. normale Form: Supplementärzahn.
2. Zapfenzahn: Embolus, rudimentär.
3. Die Krone ist gefaltet ähnlich wie ein Spargelkopf: Höckerzahn.
4. Tütenförmige Zähne mit vertiefter Mitte.

Über die Entstehung überzähliger Zähne stellen verschiedene Forscher z. T. recht widersprechende Behauptungen auf. Albrecht, Busch,

Baum, Loos, Brunsmann, Sternfeld, Thomson, Scheff, Pecker, Michel u. a. lehrten, das Auftreten überzähliger Zähne beruht auf Atavismus.

Charles Tomes fand folgende allgemeine Formel für Säugergebisse:

$$\text{J.}\ \frac{3}{3}\ \text{C}\ \frac{1}{1}\ \text{P}\ \frac{4}{4}\ \text{M}\ \frac{3}{3}\ .$$

Demnach kämen dem Menschen ursprünglich 6 Schneidezähne zu (nach Rosenberg 5!). Zwei von diesen sind im Lauf der Entwicklung verloren gegangen, jedoch bei Spaltbildungen, die einen Rückschlag in frühere Entwicklungsstufen bedeuten, käme der eine oder andere wieder zum Vorschein. Albrecht gibt an, der mittlere Schneidezahn sei verloren gegangen. Der bei Spalten auftretende überzählige Zahn sei der mittlere Schneidezahn, der dann auf einer Seite wieder auftauche.

Diese Lehre könnte höchstens dann als bewiesen gelten, wenn zwischen den beiden ersten Schneidezähnen bei Spalten noch ein Zahn aufträte. Dieser Fall ist zwar schon beschrieben, aber es handelte sich hier um einen Zapfenzahn, der in der Spalte zwischen den beiden mittleren Zwischenkiefern plötzlich zum Vorschein kam.

Mehr Wahrscheinlichkeit hat die Meinung Köllikers, der den 3. Schneidezahn für überflüssig hält. Es ist schon denkbar, daß die primitiven Menschen 6 Schneidezähne hatten. Mit besserer Zubereitung der Nahrung war der 3. Schneidezahn jederseits unnötig, wurde allmählich rückgebildet und ging verloren. Die Norm war nun das Gebiß mit 4 Schneidezähnen. Aber auch hier treten mit dem Fortschreiten der Zivilisation Rückbildungsvorgänge auf, sodaß man nun häufig Menschen sieht, bei denen der seitliche Schneidezahn nur unvollständig entwickelt ist oder auf einer, ja sogar auf beiden Seiten völlig fehlt. Diese Lehre erlaubt also die Annahme, daß das Gebiß der kommenden Generationen nach einiger Zeit normalerweise nur noch 2 Schneidezähne haben wird.

Die atavistische Lehre hat sehr viel für sich. Da der Bestand einer Spalte, wie schon gesagt, ein Stehenbleiben auf einer früheren Entwicklungsstufe bedeutet, so ist es wohl denkbar, daß hierbei auch Zähne, die früher normal vorhanden waren, wieder auftauchen.

Im Gegensatz hierzu stehen die Forscher, die Überzahl der Zähne nicht auf Atavismus zurückführen. Es werden folgende Ursachen verantwortlich gemacht:

1. Spaltung des Zahnkeimes (Zuckerkandl, Walkhoff, Sutton).
2. Überreste der Zahnleiste (Röse, Stehr).
3. Überproduktion von Zahnkeimen (Kollmann, Preiswerk).
4. Prälakteale Zahnanlagen (Schwalbe).
5. Ausbuchtungen der Zahnleiste (Adloff).
6. Vorkommen unregelmäßig gelegener Epithelstränge (Osburn).
7. Sproßbildungen der Zahnleiste (Rospinger).

Dies alles aber sind nur die Folgen einer vorausgegangenen Störung der normalen Entwicklung; denn infolge dieser Entwicklungsstörung wird entweder ein Reiz zur überschüssigen Bildung auf der Zahnleiste ausgeübt, oder aber bereits vorhandene Schmelzkeime werden verlagert und die betreffenden Zähne kommen überhaupt nicht zum Durchbruch. Wie dem auch sei, es läßt sich für die bei Spaltbildungen auftretenden Regelwidrigkeiten der Zähne ein allgemeiner Grundsatz aufstellen, der besagt, daß durch die widernatürliche Störung im Verlauf eines natürlichen Vorganges die Zähne in ihrer ersten Anlage mitbetroffen werden, sodaß später das fertige Gebiß hinsichtlich Form, Stellung und Zahl der Zähne nicht mehr der Norm entspricht.

Das Ziel dieser Arbeit war nun, zu untersuchen, in welchem Ausmaß die vorgeburtliche Störung sich am Gebiß in der Stellung der Zähne bemerkbar macht. Da Über- oder Unterzahl, die, wie gesagt, bei Spaltbildungen häufig in Erscheinung treten, notwendigerweise Veränderungen in der normalen Zahnstellung mit sich bringen, so sollen sie ebenfalls hier behandelt werden. Ich hatte ursprünglich vor, Untersuchungen an mehreren früher an Hasenscharte Operierten anzustellen als es geschehen ist, aber es zeigte sich, daß ein Teil der Kinder bereits verstorben oder verzogen war, oder die Wohnsitze lagen so ungünstig, daß ein Besuch nicht möglich war. So konnten leider nur 16 Untersuchungen vorgenommen werden. Hierbei sieht man, daß die Regelwidrigkeiten je nach Schwere der ursprünglichen Störung in verschiedenen Graden auftreten. Bei einer ganz geringen Anzahl Untersuchter sah ich völlig normale Zahnreihen. Hier war wohl der störende Einfluß gerade so stark, daß eine Lippenspalte entstand, jedoch der Kiefer und die Stellung der Zähne in keiner Weise beeinflußt wurden. Bemerkenswert ist auch, daß nach der Operation Fehler in der Zahnstellung auftreten können, bei denen infolge des Narbenzuges eine Größenverminderung im Oberkiefer eintrat. Es ist bei manchen Fällen daher nicht leicht, eine Entscheidung zu treffen, wodurch die Regelwidrigkeit hervorgerufen wurde; bei anderen wieder sieht man auf den ersten Blick, daß es sich um einen angeborenen Stellungsfehler handelt.

I. Fehlerfreie Zahnreihen.

Nr. 1 (Klara F., 13 J. alt) bietet uns eine Besonderheit insofern, als das Kind aus einer Familie stammt, in der noch ein Fall von Spaltbildung vorkommt. Der Bruder hat eine vollständige Lippen-Kiefer-Gaumenspalte. Es scheint also für dieses Leiden eine familiäre Veranlagung vorzuliegen. Bei diesem Kind war nur das Lippenrot gespalten. Von da aus zieht sich ein glänzender Streifen, der narbenähnlich aussieht, zum rechten Nasenloch. Dies ist ein Anzeichen für einen zwar späten aber doch rechtzeitig erfolgten Verschluß der Spalte. Nach Trendelenburgs Untersuchungen handelt es sich dabei nicht um Nar-

bengewebe, sondern um eine Wucherung. Die Zähne sind völlig normal in Gestalt, Größe und Stellung.

Nr. 2 (Richard H., 11 Jahre alt). Hier geht die Operationsnarbe fast bis in das Nasenloch hinein. Zahl und Form der Zähne ist ohne Fehler. In der Schlußbißstellung fällt der tiefe Überbiß auf, es besteht ein ganz leichter Vorbiß des Oberkiefers. Er ähnelt etwas der rachitischen V-Form, aber außer dem Überbiß besteht keinerlei Fehler in der Schlußbißstellung, weder in der Front noch im Seitenzahngebiet. Letzteres ist bei rachitischen Kindern häufig der Fall, bei denen aber auch der Unterkiefer eine mehr viereckige Form aufweist und der Oberkiefer im Vergleich dazu zu eng ist. Hierdurch sind bei rachitischen Kindern Fehler in der Schlußbißstellung besonders im Seitenzahngebiet bedingt.

II. Stellungsfehler bei normaler Anzahl der Zähne.

Zunächst soll Warnekros' Ansicht über gedrehte Zähne erläutert werden. Da er der Meinung ist, daß nur ein überzähliger Zahn den Spalt verursacht hat, so sucht er auch hier einen wenn auch verborgenen überzähligen Zahn zu beschuldigen, der den Stellungsfehler hervorgerufen haben soll. Er äußert wörtlich: (Korresp.Bl. f. Zahnärzte 1899/28) „Ich glaube, daß die bei Spaltbildungen fast typisch gewordene Drehung des Schneidezahnes stets auf einen, wenn nicht sichtbaren, so doch verborgenen überzähligen Zahn zurückzuführen ist". Warnekros sagt auch, daß der schuldige Zahn verloren gegangen sein kann, er braucht nur zu der Zeit da gewesen zu sein, wo er die Störung verursachte. Wenn der Zahn aber verloren gegangen ist, so kann man auch nicht beweisen, daß er jemals existierte. Das Röntgenbild kann höchstens über einen verlagerten und retinierten Zahn Aufschluß geben, aber nicht über einen verloren gegangenen. Es ist wohl möglich, daß bei den von Warnekros untersuchten Fällen ein schuldiger Zahn nachgewiesen werden konnte, aber ob dies für alle Stellungsfehler als gültige Ursache angenommen werden kann, glaube ich nicht.

Auch die Vertreter der Vererbungslehre untersuchten die Stellungsfehler der Zähne. Es waren Sternfeld, Walkhoff, H. Schröder, Carabelli, Tomes, Cartwright, Coleman, Coles, Mummery, Kingsley, Talbot und Magitot (aufgezählt nach Pfaff). Diese Forscher waren der Ansicht, die Erblichkeit verursache Schwankungen in der Größe der Zähne und Unterzahl. Entstehen Regelwidrigkeiten in der Zahnstellung durch Ursachen, die während des Lebens vor der Geburt wirksam sind, so werden sie verursacht durch eine angeborene Neigung, die ihren Ursprung in der gleichen Störung bei den Vorfahren hat und auf die Kinder vererbt wird. Oder aber sie sind das Ergebnis einer Mischung verschiedener Kiefer- und Zahnformen der Vorfahren.

Coles wies nach, daß ein Fehler, der bei den Eltern nur schwach auftritt, bei den Kindern schwerer zum Ausdruck kommt. Demnach kann also schon eine Regelwidrigkeit der Stellung, die bei einem der Elternteile vorhanden ist, die Vorstufe darstellen für eine schwere Störung, die sich dann bei den Kindern als Hasenscharte äußert. Nach Pfaff waren 75% aller Stellungsfehler vererbt.

Gegner dieser Theorie, wie Dewey und Angle, behaupteten, Stellungsfehler seien Folgen von verkehrter Einwirkung mechanischer Kräfte, die nach der Geburt wirksam werden. Das ist zweifellos richtig insofern, als die Zähne durch mechanische Einwirkung in ihrer Stellung wesentlich verändert werden können. Wäre dies nicht der Fall, so wären sämtliche orthodontische Maßnahmen hinfällig. Bei Hasenscharte tritt dieser Umstand auch in Erscheinung, und zwar dann, wenn die Lippe nach der Operation spannt und so auf den Oberkiefer und die Zahnreihen wachstumshemmend wirkt und damit eine Größenverminderung des Oberkiefers veranlaßt. Aber in den meisten Fällen hat der Stellungsfehler bei Hasenscharten andere Ursachen.

Pfaff sagt, daß die im Kiefer liegende Veranlagung des Knochens als Grundursache für einen Stellungsfehler in Betracht käme.

Herber ist folgender Meinung: Kieferverbildungen, die in Verbindung mit anderen Mißbildungen wie Überzahl der Finger, Hasenscharten usw. auftreten, sind als Keimesvariationen zu betrachten. Selbst wenn das Kind dieselbe Zahnstellung hat wie die Mutter, liegt noch keine Vererbung vor, da die Anlagen immer von beiden Elternteilen vererbt sein müssen. Pfaff widerlegt dies. Er sah häufig bei den Eltern verschiedene Stellungsfehler. Bei den Kindern trat nicht etwa eine Mischung der Fehler von Vater und Mutter auf, sondern sie glichen in ihrer Gebißform ausschließlich bald dem Vater bald der Mutter. Ich schließe mich der Meinung Pfaffs an, denn seine Untersuchungen beweisen in vielen Fällen klar, daß doch Erblichkeit vorliegt. Es genügt demnach auch zum Beweis der Vererbung, wenn ein Elternteil mit dem Stellungsfehler behaftet ist; und wenn sie dann genau so typisch beim Kind wieder in Erscheinung tritt. Daß es sich hier um „falsche Erblichkeit" handelt, die „milieubestimmt" sei, wie Herber meint, glaube ich nicht; denn das Kind, das eine fehlerhafte Zahnstellung von seiner Mutter geerbt hat, wird diese Störung unter Umständen auch an seine Nachkommen weitervererben, selbst wenn es seine Umgebung gewechselt hat und gezwungen ist, unter ganz anderen Bedingungen zu leben wie seine Vorfahren.

Was die Untersuchungen selbst anlangt, so hatten unter 16 Operierten 5 Stellungsfehler bei normaler Anzahl der Zähne.

Nr. 3 (Fritz D., 26 Jahre) zeigt nur eine ganz leichte Regelwidrigkeit. In der Front sind alle Zähne lückenlos vorhanden.

Zahnschema für den Frontzahnbereich:

$$\frac{4\,3\,2\,1\,|\,1\,2\,3\,4}{4\,3\,2\,1\,|\,1\,2\,3\,4}$$

Die Zähne sind normal geformt, es befinden sich keine Lücken zwischen ihnen. Die Lippenspalte war links. Der Stellungsfehler betrifft lediglich $\left|\frac{1\,2.}{1\,2}\right|\underline{1}$ steht in Schlußbißstellung hinter $\overline{|1}$, ist also wenig gaumenwärts verdrängt, während $\overline{|1}$ zu weit lippenwärts steht. In der Schlußbißstellung berührt $|\underline{1}$ mit der Lippenseite der Schneidekante die Zungenseite von $\overline{||1}$. Bei $|\underline{2}$ erfolgt der Ausgleich im Zahnbogen. $|\underline{2}$ steht mit seiner mittleren Kante etwas zu weit mundhöhlenwärts, während die seitliche richtig steht und einen Berührungspunkt mit dem Eckzahn hat. $\overline{|2}$ steht demzufolge mit seiner mittleren Kante zu weit lippenwärts, die seitliche steht auch hier richtig. Es ist also bei $\left|\frac{2}{2}\right.$ in der Schlußbißstellung eine Art Kreuzbiß vorhanden. Da der Überbiß nur sehr gering und der labial-linguale Durchmesser der Zähne ein sehr kleiner ist, so ist der Stellungsfehler, also das Abweichen von der Norm im Sinne des Zahnbogens, nur sehr gering. Auf der rechten Kieferseite ist die Zahnstellung normal. Der Oberkiefer in Aufsicht ist links etwas flacher als rechts. Hier kann die Regelwidrigkeit entweder durch die vorgeburtliche Störung hervorgerufen worden sein, oder der Druck, den die verengte Oberlippe infolge der narbigen Schrumpfung auf den Oberkiefer ausübte, hat den Kieferbogen an der betreffenden Stelle abgeflacht, sodaß also zwangsläufig die fehlerhafte Zahnstellung dadurch zustandekam. Es besteht auch noch die Möglichkeit, daß beides zusammengewirkt hat und der Oberkiefer, der vielleicht schon anlagemäßig nicht allzu stark war, sich an seiner schwächsten Stelle infolge des Lippendruckes abflachte. Ich glaube, daß dies auch tatsächlich der Fall war.

Bei *Nr. 4* (Julius G., 6½ J. alt) liegen die Dinge anders. Hier handelt es sich um ein Kind, bei dem aus irgendwelchen Gründen die Hasenscharte noch nicht operiert wurde.

Zahnschema in der Front:

$$\frac{\text{III}\ \text{II}\ \text{I}\ |\ \text{I}\ \text{II}\ \text{-III}}{\text{III}\ \text{II}\ 1\ |\ 1\ \text{II}\ \text{III}}$$

$|\underline{\text{II}}$ steht um etwa 30^0 um seine Achse im Kiefer gedreht und zwar so, daß seine seitliche Kante zu weit mundhöhlenwärts steht. Zwischen $|\underline{\text{II}}$ und $|\underline{\text{III}}$ befindet sich eine deutliche Lücke. Die Drehung von $|\underline{\text{II}}$ ist bestimmt nicht durch Raummangel entstanden, sondern

durch die die Lippenspalte verursachende Störung wurde der Zahnkeim von $\underline{|\,II}$ in seiner Lage beeinflußt, sodaß dann der Zahn gedreht durchbrechen mußte. Auffällig ist noch, daß bei diesem Kind ein deutlicher Vorbiß des Unterkiefers besteht. Wäre die Lippenspalte vernäht worden, dann würde man zur Annahme neigen, der Oberkiefer wäre infolge der Lippenspannung im Wachstum zurückgeblieben. Es zeigte sich aber, daß beim Vater und der Schwester ein deutlicher Vorbiß des Unterkiefers besteht. Bei der Schwester besteht ebenfalls die für Hasenscharte so bezeichnende Drehung des linken seitlichen Schneidezahnes, obwohl kein Lippenspalt vorhanden war. Beim Vater fehlen die betreffenden Zähne, im Gebiß der Mutter ist die Schlußbißstellung normal. Drehung von Zähnen, soweit sie vorhanden sind, besteht nicht. Ich glaube annehmen zu dürfen, daß im vorliegenden Fall eine familiäre Veranlagung für Störungen im Bereich des Zwischenkiefers bestand, die sich bei dem einen Kind lediglich in einem Stellungsfehler des seitlichen Schneidezahnes äußerte, bei dem andern jedoch so stark auftrat, daß sogar eine Hasenscharte zustandekam.

Nr. 5 (Karl H., 8 Jahre alt). Ähnlich wie bei Nr. 4 liegt der Fall bei den Brüdern Willi und Karl Hoffmann. Willi Hoffmann, 12 Jahre alt, und Karl, 8 Jahre alt, waren beide mit Hüftgelenksverrenkung und Hasenscharte rechts zur Welt gekommen. Auch der inzwischen verstorbene Vater hatte Hüftgelenksverrenkung, aber keine Hasenscharte. Ob Verwandte ihres Mannes Hasenscharten hatten, kann die Mutter nicht angeben. In ihrer Familie jedoch sei ihr davon nichts bekannt. Auffällig ist, daß diese beiden Kinder sich sehr ähnlich sehen. Gesichtszüge und Körperformen lassen die Geschwister auf den ersten Blick erkennen, während die Mutter ganz anders aussieht. Das zweitälteste Kind dieser Familie, ein Sohn, der im Alter zwischen Willi und Karl steht, hat große Ähnlichkeit mit der Mutter. Sein Gebiß, also Form und Stellung, ähnelt dem der Mutter, während Willi's und Karl's sehr ähnlich sind, aber auffällige Verschiedenheiten zum Gebiß von Mutter und Bruder aufweisen. Dieser Bruder hatte bei seiner Geburt weder Hüftgelenksverrenkung noch Hasenscharte. Aus der zweiten Ehe dieser Mutter sind zwei Söhne hervorgegangen, die auch keines der beiden Leiden aufzuweisen hatten. Daraus kann man schließen, daß die beiden Brüder die Veranlagung zur Hasenscharte wahrscheinlich aus der väterlichen Linie übernommen haben. Die Mißbildung äußert sich hier bei den Kindern, wie bereits gesagt, in stärkerem Maße als beim Vater, bei dem vielleicht nur ein Stellungsfehler am zweiten oberen Schneidezahn bestanden hat. Bei Karl besteht eine Drehung des rechten oberen seitlichen Schneidezahnes. Willi hat einen überzähligen Zahn, deshalb wird er erst im nächsten Abschnitt mit angeführt.

Zahnschema von Karl:

$$\frac{\text{V IV III} - \text{II 1} \mid \text{I II III IV V}}{\text{V IV III} \quad \text{II 1} \mid \text{1 II III IV V}}$$

Bei Karl sind auch der weiche Gaumen und das Zäpfchen gespalten, die Ränder stehen aber ganz nahe beieinander. Harter Gaumen und Kiefer sind völlig in Ordnung. II| ist locker, um die Achse nach der Seite gedreht. Die Schlußbißstellung bei II| ist leicht gestört. Bei den übrigen Zähnen ist sie annähernd normal. Hinter II| befindet sich eine Lücke; auch zwischen den andern Frontzähnen befinden sich große Zahnzwischenräume, die aber physiologischer Natur sind, da der Knabe im Zahnwechsel steht.

Bei *Nr. 6* (Herbert E., 8½ J. alt) liegen die Verhältnisse ähnlich.

Zahnschema für die Front:

$$\frac{\text{III 2 1} \mid \text{1 2} - \text{III}}{\text{III 2 1} \mid \text{1 2} \quad \text{III}}$$

|2 ist noch nicht zu voller Kronenlänge durchgebrochen. Die Lippenspalte war links, |2 ist leicht gedreht und hat keine Schneidekante, sondern eine leichte Spitze, ist aber ebenso breit wie 2|, bei dem die Spitze entweder nicht so deutlich ausgeprägt ist, oder aber sie war bei 2| genau so vorhanden und ging im Kauakt verloren, da 2| schon vor |2, der ja am Ort der Störung steht, durchgebrochen war. Zwischen |2 und und |III befindet sich eine kleine Lücke.

Nr. 7 (Willi K., 11½ J. alt) bildet schon den Übergang zur nächsten Gruppe, die sich mit Abweichungen in der Zahl der Zähne befaßt. Die kleine linksseitige Hasenscharte war vergesellschaftet mit einem höchstens ½ cm langen Loch im harten Gaumen, ferner waren die Finger der rechten Hand zusammengewachsen, Rippen und Brust wiesen rechts angeborene Fehler auf. Diese starke Störung an verschiedenen Körperstellen äußert sich auch an den Zahnreihen, nur ist verwunderlich, daß sie hier nicht in schwererem Maße auftritt.

Zahnschema:

$$\frac{\text{7 6 5 4 3 2 1} \mid \text{1 2} - \text{II 4 5 6 7}}{\text{V 6} - \text{5 4 3 2 1} \mid \text{1 2} \quad \text{3 4 . 6}}$$

|II ist stark gelockert. |2 ist um 90° um seine Achse gedreht und zeigt also mit seiner Lippenfläche nach der Seite. An der seitlichen Kante, die mundhöhlenwärts steht, sitzt noch ein zapfenförmiger Auswuchs. Auch ohne diesen Auswuchs ist er breiter als 2|, fast so breit

wie $\frac{|}{1}$. Er steht außer Berührung mit den Gegenzähnen in der Schlußbißstellung und berührt mit seiner mittleren Kante die Lippenfläche von $\frac{|}{2}$.

Über die Entstehung mißgebildeter Zähne gibt es verschiedene Ansichten. Josef Christ sagt, daß sich eine Schneidezahnkrone aus mehreren Bestandteilen zusammensetzt und stützt diese Meinung auf die Tatsache, daß der Schneidezahn bei seinem Durchbruch 3 Zacken aufweist. Diese 3 Zacken entsprechen den 3 Bestandteilen des Kronenaufbaus. Ein Zapfenzahn hat nur eine Durchbruchszacke. Es sind entweder die 2 seitlichen nicht angelegt oder zurückgebildet. Christ schließt auf Abbauprozesse, die die noch nicht verkalkten Seitenteile treffen. Ursächlich bedingt sei dies durch trophische Einflüsse gewisser Nerven. Die innere Sekretion vor und nach der Geburt sei von großer Bedeutung. Christ behauptet, jeder der den Zahn bildenden Bestandteile besäße die Fähigkeit, von sich aus Zähne zu bilden. Wenn nun Zapfenzähne durch Abspaltung von Zahnkeimen entstehen können, so ist es doch möglich, daß von dem Zahnkeim eines oberen zweiten Schneidezahnes infolge der vorgeburtlichen Störung sich einer der Bestandteile abgespaltet hat und nun seinerseits einen Zapfenzahn bildet. Dies gilt für selbständige Zapfenzähne.

Das Zustandekommen eines seitlichen Schneidezahnes, der mit einem verkümmerten Zahn zusammengewachsen ist, kann man sich folgendermaßen erklären:

Durch den die Lippenspalte verursachenden Einfluß wurde die Zahnleiste in ihrer normalen Entwicklung gestört, vielleicht sogar durchtrennt. Dadurch wurde auf sie ein Anreiz zur überschüssigen Bildung ausgeübt, so daß diese merkwürdige Zahnform entstand. Möglicherweise wurde noch der Schmelzkeim des seitlichen Schneidezahnes verletzt, jedoch die eine der 3 die Krone bildenden Bestandteile nicht völlig abgespalten, daß er also am Grund noch mit den andern beiden zusammenhing, und nur der oberste Anteil eine andere Richtung erhielt.

Nach Bolk geht jeder Zahn aus der Vereinigung zweier Anlagen hervor. Wenn die Vereinigung nicht erfolgt, entstehen 2 Zähne. Der seitliche Schneidezahn ist häufig verkümmert oder es treten in dieser Gegend oft Zapfenzähne auf. Hier gehen also Rückbildung und überschüssiges Wachstum Hand in Hand. Greve hält dies für unmöglich, wie auch ich mich seiner Meinung anschließe.

Meiner Ansicht nach ist die Lehre Christs eher wahrscheinlich als die von Bolk, denn auf diese Weise finden die 3 Durchbruchszacken des Schneidezahns, die man sonst als willkürliche Bildungen ansehen müßte, eine Erklärung. Ferner sieht man manchmal bei Schneidezähnen, die neben einem Zapfenzahn stehen, daß die diesem zugekehrte Seite der Schneidekante stark abgeschrägt ist. Hierbei liegt die Erklärung nahe, der Zapfenzahn sei aus dem seitlichen Bestandteil des neben ihm stehenden Zahnes entstanden.

Es können noch andersgeartete Zähne bei Hasenscharten auftreten, aber ich habe bei meinen Untersuchungen außer diesem mit Zapfenzahn verwachsenen Schneidezahn nie etwas anderes zu sehen bekommen als Zapfenzähne. Sie stellen die am häufigsten vorkommende Mißbildung in der Zahnform dar.

III. Stellungsfehler bei Über- oder Unterzahl der Zähne.

In den weitaus meisten Fällen konnte man überzählige Zähne bemerken. Es hatten 7 Untersuchte einen überzähligen Zahn, bei 2 trat Unterzahl auf. Die überzähligen Zähne waren zum Teil Zapfenzähne, zum Teil hatten sie die Form eines seitlichen Schneidezahns.

Nr. 8 (Willi H., 11½ J. alt, Bruder zu Nr. 5). Die Hasenscharte war rechts. Die Oberlippe spannt ziemlich und ist zu kurz.

Zahnschema:

$$\frac{7\,6\,V\,IV \quad 3\,2\,1\,|\,1\,2\,3\,IV\,V\,6\,7}{6\,5\,4\,V{-}3\,2\,1\,||\,1\,2\,3\,4\,V\,6}$$

Bei diesem Kind besteht leichter Vorbiß des Unterkiefers. Ich glaube, daß durch die Lippenspannung eine Größenverminderung des Oberkiefers verursacht wurde. (Beim Bruder ist dies nicht der Fall.) |2 steht mundhöhlenwärts, |3 lippenwärts, |2 zungenwärts, alle anderen Zähne des Unterkiefers stehen lippenwärts vor denen des Oberkiefers. 2| ist stark um seine Achse gedreht, die Lippenseite zeigt nach der Seite. Auf ihn folgt seitlich ein Zapfenzahn, es ist nicht ganz sicher, ob es sich hier um 3| oder 2a| handelt. Ich glaube aber, daß dieses verkümmerte Gebilde einen überzähligen Zahn 2a| darstellt und der Eckzahn dieser Seite noch nicht durchgebrochen ist. Bei Kindern, bei denen eine derartige Störung vorliegt, muß man immer mit etwas verspätetem Zahndurchbruch rechnen. Anschließend an diesen Zapfenzahn steht eine Wurzel im Kiefer. Ich vermute, daß es sich um die Wurzel des Milcheckzahnes handelt, die noch nicht zurückgebildet ist. Es ist kaum anzunehmen, daß es die Wurzel des bleibenden Eckzahnes ist, denn der bleibende Eckzahn, der erst kürzlich durchgebrochen sein könnte, dürfte kaum jetzt schon so tief zerstört sein.

Nr. 9 (Walter Sch., 16½ J. alt). Der junge Mann wurde nach Aussage der Mutter mit dem Daumen in der Lippe geboren. Hier hat also angeblich ein mechanisches Hindernis für das Zusammenwachsen der Fortsätze bestanden. Der Kiefer ist völlig geschlossen, nur neben dem rechten oberen seitlichen Schneidezahn besteht eine kleine Eindellung, deren Entstehen vielleicht auf den Daumendruck zurückzuführen ist.

Wahrscheinlicher aber ist, daß es sich hier um eine nicht ganz normal erfolgte Verschmelzung des Zwischen- mit dem Oberkiefer handelt, daß als letzter sichtbarer Rest der mangelhaften Verwachsung die Delle bestehen blieb.

Zahnschema:

7	6	5	4	—	2a	—	2	1	1	2	3	4	5	6	7
7	6	.	4		3		2	1	1	2	3	4	.	6	7

2| ist um 90° gedreht, seine Lippenfläche zeigt nach der Seite. Eine Berührung in der Schlußbißstellung mit dem Gegenzahn besteht nicht. Zwischen 2| und dem seitlich folgenden Zahn ist eine etwa 3 mm breite Lücke. 2a| ist ein Zapfenzahn, er ist höher umschlagsfaltenwärts durchgebrochen als 2|. 3| ist noch nicht erschienen. Es ist anzunehmen, daß es sich auch hier um einen verspäteten Durchbruch handelt. Ein Verbleiben im Kiefer von 3| ist nicht sehr wahrscheinlich; denn seitlich von 2a| ist eine etwa 5 mm breite Lücke, die dem Eckzahn reichlich Raum bietet zum Einrücken in die Zahnreihe. Es ist aber möglich, daß der Eckzahn im Kiefer verlagert ist. Da ja der Oberkiefer an sich schon eingedellt ist, kann der Zahnkeim dadurch eine andere Richtung erhalten haben, sodaß der Zahn nicht in richtiger Weise durchbrechen konnte. Dagegen spricht aber die Angabe des Jungen, er habe sich vor kurzem an dieser Stelle einen lockeren Zahn selbst entfernt. (Vermutlich ein restierender Milcheckzahn.) Wenn nun der Milchzahn vorhanden war, so wird der bleibende Eckzahn als sein Nachfolger wohl auch noch durchbrechen. |3 ist ebenfalls höher umschlagsfaltenwärts durchgekommen als die Schneidezähne und steht ebenfalls nicht in Berührung mit den Gegenzähnen in der Schlußbißstellung. Wie im vorhergehenden Fall besteht auch hier die Lücke zwischen seitlichem Schneidezahn und Zapfenzahn. Das heißt aber, daß durch die vorgeburtliche Störung der Zahnkeim des seitlichen Schneidezahnes erstens eine Drehung erfuhr und zweitens verletzt wurde, sodaß ein Stück von ihm abgetrennt und in den Oberkiefer verlagert wurde. Der aus diesem abgespalteten Zahnkeim entstandene Zapfenzahn ist nun der erste Zahn im Oberkiefer.

Bei *Nr. 10* (Erwin H., $7^1/_2$ J. alt) zeigt sich die Störung im Milchgebiß. Der Knabe hatte eine doppelte Lippenspalte, die links stärker ausgeprägt war als rechts. Die ober Zahnreihe war nur auf der linken Seite beeinflußt.

Zahnschema:

6	V	IV	III	II	I	|	I	II	–	IIa	III	IV	V	6
6	V	IV	III	II	I	|	I	II			III	IV	V	6

Seitlich von | I befindet sich ein Zahn, von dem nur noch die Wurzel und eine Wand, die in Schlußbißstellung hinter | II mundhöhlenwärts beißt, steht. Sie ist lippen-mundhöhlenwärts gerichtet. Aus der Form kann man annehmen, daß dies der Rest von | II ist, er um 90° gedreht war. Seitlich davon steht ein Zahn, der in seiner Fom einem seitlichen Schneidezahn entspricht. Zwischen allen Frontzähnen sieht man große Zahnzwischenräume, die durch den Zahnwechsel bedingt sind. Die Zahnstellung im Bereich der Spalte hat als Folge einen Stellungsfehler bei 1 | 1 verursacht, indem diese Zähne durch den Kaudruck aus ihrer ursprünglichen Lage verdrängt wurden und beide eine Drehung erlitten von seitlich außen nach mitten innen, da der Gegenzahn, von dem jetzt nur noch die Wurzel steht, ja gedreht war. War dieser Zahn aber ein Zapfenzahn, eine Möglichkeit, die man auch noch berücksichtigen muß, so ging die Spalte zwischen | I und | II (= der oben im Schema mit IIa bezeichnete Zahn) durch, was als Beweis der Lehre Albrechts aufzufassen wäre, wohingegen im vorhergehenden Fall die Lehre Köllikers bewiesen wäre mit dem Spaltenverlauf zwischen II und IIa (Bezeichnung wie im Schema).

Nr. 11 (Josef J., 6 J. alt) zeigt wieder das bezeichnende Zahnschema:

$$\frac{\text{V IV III II I | I II IIa III IV V 6}}{\text{6 V IV III II I | . II III IV V 6}}$$

Wie aus Obigem hervorgeht, war die Lippe links gespalten. | II ist leicht gedreht, | IIa ist ein Zapfenzahn, beißt mundhöhlenwärts hinter die untere Zahnreihe. Sonst sind keine Stellungsfehler vorhanden. Daß das mesio-distale Verhalten beim Auftreten eines überzähligen Zahnes um Zahnesbreite nach der betreffenden Seite hin verschoben ist, ist selbstverständlich, wenn, wie hier, der Zahn im Zahnbogen steht.

Bei *Nr. 12* (Ludwina B., 6 J. alt) liegen ähnliche Verhältnisse vor.

Zahnschema:

$$\frac{\text{6 V IV III II I | I – II – IIa III IV V 6}}{\text{V IV III II 1 | I II III IV V 6}}$$

Die Spalte war links. | IIa ist ein Zapfenzahn, beißt hinter | II · | II und II | sind um ihre Achse nach der Seite gedreht. Zwischen | I und | II und | II und | IIa befinden sich Lücken. Da auf der rechten Seite die Zahnzwischenräume normal sind, besteht kein Grund zur Annahme, es handle sich auf der linken Seite um physiologische Lücken; diejenige zwischen | I und | II beruht vielleicht auf der Drehung von | II. Diese Verhältnisse sprechen dann für die Ansicht Albrechts, wenn die Lücke zwischen | I und | II nicht durch Drehung entstanden ist,

sondern dadurch, daß auch die Verwachsung des Kiefers zwischen den betreffenden Zähnen gestört war. Der störende Einfluß hätte sich dann also an zwei Stellen derselben Kieferseite bemerkbar gemacht und zwar zwischen |I und |II und zwischen |II und |IIa, wobei |IIa als erster Zahn im Oberkiefer steht. Zwischen |II und |IIa befindet sich am Kiefer eine seichte Rinne. Wahrscheinlich ging der Spalt ursprünglich hier durch und hat sich spät aber rechtzeitig geschlossen. |IIa ist, wie schon gesagt, in den Oberkiefer verlagert.

Nr. 13 (Josef K., 13 J. alt). Bei diesem Knaben handelt es sich um bleibende Zähne.

Zahnschema für die Front:

$$\frac{3\ 2a\ 2\ 1\ |\ 1\ 2\ 3}{3\ \ 2\ 1\ |\ 1\ 2\ 3}$$

2| ist gedreht, 2a| ist ein Zapfenzahn. Die Spalte war rechts. Der Oberkiefer ist viel größer als der Unterkiefer, deshalb befinden sich Lücken zwischen allen Zähnen des Oberkiefers.

Bei *Nr. 14* (Wolfgang A., 13½ J. alt) ist bereits der überzählige Zahn aus orthodontischen Gründen entfernt worden.

Zahnschema:

$$\frac{7\ 6\ 5\ 4\ |\ 2\ 1\ |\ 1\ 2 — 3\ 4\ 5\ 6\ 7}{7\ 6\ 5\ 4\ 3\ 2\ 1\ |\ 1\ 2\ \ 3\ \ 4\ 5\ 6\ 7}$$

|2 ist noch nicht völlig durchgebrochen und etwas gedreht. Wie aus dem Schema ersichtlich ist, war die Hasenscharte links. |2a wurde mir vorgezeigt, da er aufbewahrt worden war. Er hat den Charakter eines seitlichen Schneidezahnes. Der behandelnde Zahnarzt glaubte, |2 werde sich in normale Stellung in die Zahnreihe einrichten, da nach der Entfernung von |2a genügend Raum zur Verfügung steht. Ich glaube nicht daran; denn der Zahnkeim wurde bereits gedreht, folglich konnte der Zahn dann nicht anders als gedreht durchbrechen, auch wenn er noch soviel Platz hat. Man könnte den Stellungsfehler jedoch mit einem orthopädisch-elastischen Bogen und Ligaturen beheben. Dabei ließen sich gleichzeitig die restlichen Zähne der linken Seite des Oberkiefers nach der Mitte zu bewegen, da sie ja durch den ehemals vorhandenen Zahn nach der Seite zu abgetrennt worden waren.

Nun folgen noch die Untersuchungsergebnisse von 2 Kindern, bei denen eine Unterzahl von Zähnen zu bemerken war. Auch hierüber gehen die Meinungen der Forscher zum Teil sehr auseinander. Trendelenburg sagt, daß bei Spaltbildungen häufig Mangel in der Bildung

auftritt, folglich entwickeln sich die verschiedenen Teile nur unvollkommen, oder sie fehlen gänzlich. Schorr führt das Fehlen von Zähnen auf verminderte Wachstumsenergie zurück. Warnekros erklärt Fälle, bei denen bei Spaltbildungen keine Fehler in der Stellung auftreten oder sogar Unterzahl vorhanden ist, indem er behauptet, früher habe hier Überzahl bestanden, aber sie war nur im Kern vorhanden, oder sie ist nicht rechtzeitig bemerkt worden, oder die betreffenden überzähligen Zähne sind schon vor oder kurz nach der Geburt verloren gegangen. Dies ist eine Lehre, die sehr wenig Wahrscheinlichkeit hat.

Benno Sachs ist folgender Meinung: Kinder mit Spaltbildungen sind häufig unterernährt. Dies führt zu Verkalkungs- und Durchbruchsstörungen der Zähne, ferner zu Erkältungs- und Ansteckungskrankheiten der Säuglinge, dadurch wird häufig eine schon verkümmerte Zahnanlage des bleibenden Gebisses zum Verschwinden gebracht. Bei Milchschneidezähnen wirkt sich diese Störung nicht in dem Maße aus, da sie vor der Geburt schon bis zur Wurzel ausgebildet sind und die Ernährung vom mütterlichen Organismus ausgeht. Aus diesen Gründen neigt das Milchgebiß eher zu überschüssiger Bildung von Zähnen, während das bleibende Gebiß häufiger Unterzahl aufweist.

Preiswerk schließt aus der Tatsache, daß bei nicht vorhandenen Schneidezähnen häufig die entsprechenden Milchzähne stehen bleiben, daß die seitlichen Schneidezähne wahrscheinlich nicht angelegt sind. An dem Nichtvorhandensein der seitlichen Schneidezähne beschuldigt er die zwei angrenzenden Nähte, oder bei Verkleinerung des Gesichtsschädels ist der seitliche Schneidezahn sowieso in der Rückbildung begriffen. Bei den leisesten Mißbildungen im Bereich des Zwischenkiefers wird der seitliche Schneidezahn befallen, entweder gar nicht angelegt, verlagert oder schwach entwickelt. Aber mit dem mittleren Schneidezahn kann an sich dasselbe geschehen, da auch er zwischen zwei Nähten steht, nur sind die Rückbildungserscheinungen bei ihm nicht so stark wie beim seitlichen Schneidezahn. Überdies findet eine Beeinflussung der Zähne gegenseitig bei zu engem Kiefer statt, oder durch zu frühzeitige Entfernung der Milchzähne nehmen die früher durchbrechenden Nachbarzähne den Platz weg, und der Zahn bleibt aus Raummangel im Kiefer sitzen.

Wie bereits früher erwähnt, gibt Marchand folgende Erklärung ab: „Bleibt eine breite Spalte zwischen Oberkiefer- und Stirnfortsatz bestehen, so muß selbstverständlich die Bildung der Zahnleiste an dieser Stelle eine Störung oder Unterbrechung erleiden, und es wird vom Grad der Störung abhängen, wieviele Zahnkeime dadurch wegfallen und wieviele verschoben und zu unregelmäßiger Entwicklung veranlaßt werden".

Alles dies kann also am Fehlen der seitlichen Schneidezähne die Schuld tragen. Mit Ausnahme von Warnekros machen alle Forscher eine Minderwertigkeit der Zahnanlage oder Verlagerung von Zahn-

keimen, verursacht durch die vorgeburtliche Störung für die Unterzahl verantwortlich.

Nr. 15 (Artur W., 7¾ J. alt).

Zahnschema für die Front:

$$\frac{\text{III} \;\; — \,|\, 1\ \text{II}\ \text{III}}{\text{III}\ \text{II}\ 1 \,|\, 1\ 2\ \text{III}}$$

Das Kind steht im Zahnwechsel. Das Lippenbändchen reicht fast bis auf die Höhe des Alveolarfortsatzes. Die Hasenscharte war rechts. 1| fehlt, |1 ist noch nicht zu voller Kronenlänge durchgebrochen. Nach der Mitte zu von III| steckt eine Wurzel im Kiefer mit breiterem Querschnitt als sie die Wurzel eines II| in der Zahnhalsgegend eigentlich zu haben pflegt. Dieser Umstand kann auf verschiedene Weise erklärt werden:

1. 1| ist zwar angelegt, aber noch nicht zum Durchbruch gelangt, da ja bei Spaltbildungen die Zähne an den betreffenden Stellen zu verspätetem Durchbruch neigen. Der seitlich davon im Kiefer stehende Zahnrest ist die Wurzel von II|, die noch nicht zurückgebildet ist, wie ja auch |II noch vorhanden ist. Dieser seitliche rechte Schneidezahn müßte aber, nach seinem Zahnhalsquerschnitt zu schließen, wesentlich breiter gewesen sein als |II. Dies ist möglich, da durch die Spaltbildung der Reiz zu überschüssiger Bildung auf den Schmelzkeim ausgeübt worden sein kann.

Eine zweite Möglichkeit ist die, daß nämlich II| gar nicht angelegt oder verlagert worden war, und der Schmelzkeim von I| eine Verlagerung nach der Seite erfahren hat. Demnach wäre die Wurzel also der Rest von II. Wie schon angeführt, weist das Milchgebiß nach B. Sachs aber eher Über- als Unterzahl auf, die Unterzahl tritt erst bei den bleibenden Zahnreihen in Erscheinung. Dadurch würde aber die zweite von mir angenommene Möglichkeit hinfällig.

Drittens kann auch 1| nicht angelegt sein, und die Wurzel gehört zu II|. Da aber häufiger seitliche Schneidezähne nicht angelegt sind, als es bei mittleren der Fall ist, so ist das auch nicht sehr wahrscheinlich.

Um nun zu entscheiden, welche der drei Möglichkeiten dem wahren Tatbestand entspricht, müßte man noch warten, bis der Knabe etwas älter ist, damit man auch sicher geht, ob 1| nicht doch noch durchbricht. Eine Röntgenaufnahme würde hier Klarheit schaffen, war aber leider unmöglich, da das Kind in einem sehr entlegenen Ort wohnt.

Nr. 16 (Albert S., 12¾ J. alt). Die Hasenscharte bestand rechts, an dieser Stelle ist der Oberkiefer leicht eingekerbt, doch nicht gespalten.

Zahnschema für die Front:

$$\frac{3\,2a\,\cdot\,\cdot\,|\;1\,2\,3}{3\,2\,1\;|\;1\,2\,3}$$

$\underline{|1}$ beißt hinter die untere Zahnreihe, von $\underline{|2}$ an ist der Biß wieder normal. Die rechte Seite weist folgende Störungen auf: In der Mitte befindet sich eine breite Lücke. Nach Angaben der Mutter waren auch im Milchgebiß hier keine Zähne vorhanden. Der erste Zahn der rechten Kieferhälfte ist ein Zapfenzahn, der einige Millimeter zu weit lippenwärts steht. Wahrscheinlich sind hier die Zahnkeime von $\underline{1|}$ und $\underline{2|}$ durch die Störung so stark geschädigt worden, daß sie nicht mehr entwicklungsfähig waren, oder sie wurden dermaßen verlagert, daß die Zähne nicht durchbrechen konnten. Auch der Zahnkeim von $\underline{|1}$ ist in seiner Lage mitbeeinflußt worden. Er hat eine Verlagerung erfahren, sodaß der Zahn eine andere Durchbruchsrichtung erhielt als normal wäre und beim Schlußbiß hinter $\overline{|1}$ steht. Wenn aber wie hier schon der Milchzahnkeim nicht vorhanden oder entwicklungsunfähig war, so ist damit die Lehre von Sachs widerlegt, und die Marchands besteht zu Recht. Hier hat also die Zahnleiste eine starke Störung oder gar Unterbrechung erlitten, daß demzufolge die Zahnkeime für den mittleren Schneidezahn völlig, für den seitlichen bis auf den Rest, der den Zapfenzahn bildete, wegfielen. Die letzte Ursache hierfür ist meiner Meinung nach in einer mangelhaften Anlage des rechten Zwischenkiefers zu suchen.

In dem Vorausgegangenen sind alle Besonderheiten, die ich bei meinen Untersuchungen feststellen konnte, einzeln aufgezeichnet. Die Ergebnisse sollen an dieser Stelle nochmals kurz zusammengestellt werden.

Es zeigte sich, daß in wenigen Fällen trotz Hasenscharte das Gebiß ohne jeglichen Fehler war. Daraus shließe ich, daß wohl während der Entwicklung eine Störung einsetzte oder die Keimanlage von Anfang an fehlerhaft gebildet war. Diese Umstände waren jedoch so geringfügig, daß zwar die die Lippe bildenden Fortsätze sich nur unvollständig vereinigten, eine Beeinflussung der Zahnkeime aber nicht eintrat. Wie gesagt, gehören fehlerfreie Zahnreihen bei Hasenscharten zu den Seltenheiten. Ich konnte bei 2 Kindern normale Gebisse beobachten.

Öfter sieht man Regelwidrigkeiten in Stellung, Form und Zahl der Zähne. Es ist nicht verwunderlich, daß die im Bereich der Spalte stehenden Zähne diese Merkmale aufweisen. Einerseits bedeutet das Auftreten von Spalten ein Stehenbleiben auf einer niedrigen Entwicklungsstufe. Damit kommen aber auch Zustände zum Vorschein, die

diesem Entwicklungsgrad entsprechen, wie das Vorkommen von überzähligen Zähnen, die aber in hierfür eigenartiger Anzahl und normaler Form auftreten müssen. Letzteres ist die Bedingung, unter der ich die atavistische Lehre anerkenne. Sind die Voraussetzungen hierfür nicht gegeben, d. h. treten Zapfenzähne auf, so bin ich der Ansicht, daß das regelwidrige Verhalten der Fortsätze auch Anlaß gibt zu unnormalem Verhalten der Zähne. In anderen Worten heißt das, die Zahnleiste wird in ihrer Fähigkeit Zahnkeime zu bilden, beeinflußt.

Daraus folgt aber, daß das Auftreten von Störungen in den Zahnreihen bei Bildungsfehlern der Lippe das Gegebene ist, während ein störungsfreies Gebiß hier etwas Besonderes darstellt.

Es wurden 16 an Hasenscharte Operierte untersucht im Alter von 6 bis 26 Jahren. Die Beobachtungen wurden demnach an Milchgebissen und bleibenden Zahnreihen gemacht, sowie an Kindern, die sich im Zahnwechsel befanden. Von diesen 16 waren, wie bereits erwähnt, 2 Gebisse normal.

Fehler in der Zahnstellung bei normaler Anzahl fand ich bei 5 Untersuchten, während bei 1 Kind nicht zu entscheiden war, ob die fehlenden Zähne noch durchbrechen werden oder ob tatsächlich Unterzahl vorhanden ist, da der Knabe im Zahnwechsel steht.

Bei den Stellungsfehlern ist immer der seitliche Schneidezahn in seiner Anlage betroffen. Der Zahnkeim ist meistens gedreht, verlagert oder verletzt, sodaß die normale Form und Stellung entsprechend beeinflußt ist. Daraus folgt, daß die Störung sich in dem Raum zwischen Oberkiefer und Nasenfortsatz ausgewirkt hat. Wäre sie stärker gewesen, so hätte sie eine Kieferspalte verursacht.

Ich sah Unterzahl bei 1 Kind. Man bemerkt das verhältnismäßig selten im Vergleich zur Überzahl, besonders dann, wenn sogar Unterzahl im Milchgebiß vorhanden war. Wie schon angeführt, ist hiermit Sachs' Meinung widerlegt und die Marchands bewiesen. Allerdings ist die Gesamtzahl der Untersuchungen zu klein, als daß sich allgemeingültige Regeln aufstellen ließen. Der Beweis gilt also nur für diesen einen Fall.

Dreimal fand ich Milchgebisse und viermal bleibende Zahnreihen mit je 1 überzähligem Zahn.

Der Lippenspalt war bei 7 Untersuchten rechts, bei 8 links, 1 mal doppelseitig.

Von den 16 Untersuchten waren 14 männlich und 2 weiblichen Geschlechts. Auch hier zeigte sich, daß die Spalten bei Knaben und links häufiger auftreten als bei Mädchen und rechts. Es ist bis heute noch nicht gelungen, aufzuklären, worauf das beruht.

Die doppelseitige Spalte stellt einen Sonderfall insofern dar, als jederseits nur die Lippe betroffen ist, während sonst häufig doppelseitige Lippenspalten mit einseitigen, meist links gelegenen Kiefer- und Gaumenspalten vereint auftreten. Bei dem von mir untersuchten Kind

war lediglich auf der linken Seite im Spaltbereich eine Regelwidrigkeit in der Zahnstellung zu bemerken. Rechts waren die Zahnverhältnisse fehlerfrei.

Daraus folgt also, daß die Störung zwar auf beiden Seiten eingewirkt hat; die rechte wurde gerade so stark geschädigt, daß ein Lippenspalt bestehen blieb, der zu dieser Zeit noch unverknöcherte Kiefer und die in ihm enthaltenen Zahnanlagen jedoch unversehrt blieben. Auf der linken Seite, die an sich stärker zu Spaltbildung neigt, wurde auch die Zahnleiste beeinflußt. Der Kiefer ist aber trotzdem zusammengewachsen. Auch hier zeigt sich wieder, daß die Störung links schwerer auftritt als rechts.

Ich konnte 10 mal bemerken, daß die Spalte sich zwischen seitlichem Schneidezahn und Eckzahn bzw. Zapfenzahn befand; auf den Knochen bezogen, heißt das, der Spalt verläuft zwischen Zwischenkiefer und Oberkiefer. In diesen Fällen ist die Lehre Köllikers eindeutig bewiesen.

Nr. 3 und Nr. 12 sprechen für die Ansicht Albrechts, wobei für Nr. 3 noch die Einschränkung gemacht werden muß, daß die Spannung der Lippe am Entstehen der fehlerhaften Stellung mitbeteiligt war.

Bei Nr. 10 und Nr. 15 lassen sich keine Schlüsse auf den Spaltenverlauf machen. Man kann höchstens Vermutungen anstellen, da die Zahnreste die ursprüngliche Form nicht eindeutig erkennen lassen.

Diese kurze Übersicht beweist, daß die Verhältnisse so, wie sie Kölliker darstellt, viel häufiger auftreten als die, die Albrechts Meinung bestätigen. Nun will ich noch die letzten Schlußfolgerungen klar herausstellen.

1. Hasenscharten sind Hemmungsmißbildungen, die früher auftreten als nach der Geburt einsetzende Störungen und schwerer sind als solche, da die Entwicklungsmöglichkeit für Kiefer und Zähne oft mitbetroffen ist. Lippenspalten sind häufig mit Fehlern in Stellung, Form und Zahl der im Spaltbereich befindlichen Zähne vergesellschaftet.

2. Regelwidrigkeiten in der Stellung können allerdings auch in bestimmten Fällen erst nach der Operation auftreten, sind dann auf Lippenspannung zurückzuführen, aber klinisch leichter zu bewerten als angeborene.

3. Angeborene Fehler in der Zahnreihe bei Spaltbildungen werden verursacht durch Mangel in der Keimanlage oder durch Keimschädigung.

4. Der Zeitpunkt, in dem die anlagemäßig bedingte Störung einsetzt, muß zeitlich vor der 6. Woche des Embryonallebens liegen, da später die Spalten schon geschlossen sind und Spaltbildungen nur noch durch Abschnürung hervorgerufen werden können.

5. Die Anlage der Knochen kann im Gegensatz zur Meinung Warnekros' und Peters die Lippen- und Kieferspalte wohl verursachen, denn

sie entstehen durch mangelhafte Keimanlage oder Fehler in der Entwicklung dieser Anlagen. Die Ursachen für eine Spaltbildung sind demzufolge entweder im Keim selbst gelegen, oder sie sind durch von außen wirkende Umstände bedingt.

6. Familiäre Veranlagung spielt bei Bildungsfehlern der Lippe und der Zahnreihe eine große Rolle. Hierbei wird die Anlage z. B. für einen Fehler in der Zahnstellung stets nur von einem Elternteil übernommen. Ein Stellungsfehler im Spaltenbereich deutet bereits auf eine gewisse Veranlagung zur Spaltbildung hin.

7. Ein Zahn oder eine Zahnanlage können nie die Ursache für einen Spalt abgeben, sondern durch das Bestehenbleiben des Spaltes entsteht ein Reiz auf die Zahnleiste, daß sie zu wuchern beginnt oder Zahnkeime an der betreffenden Stelle abgespaltet werden.

8. Das Bestehenbleiben einer Spalte bedingt eine Unterbrechung der Zahnleiste. Dadurch gehen Zahnkeime verloren, werden verletzt oder verlagert. Die Folge davon sind Regelwidrigkeiten in Form, Stellung und Zahl der Zähne.

9. Die atavistische Lehre besteht dann mit Recht, wenn Anzahl (nach der Formel Charles Tomes') und Form der Zähne auf einen Rückschlag in der Entwicklung schließen lassen.

10. Treten bei Lippenspalten Zapfenzähne auf, so entstehen diese durch Abspaltung von Zahnkeimen meistens des seitlichen Anteils des zweiten Schneidezahnes, da dieser der Spalte am nächsten liegt, oder durch Reiz auf die zu überschüssiger Bildung neigende Zahnleiste.

11. Die Drehung von Zähnen wird nicht durch einen verborgenen überzähligen Zahn hervorgerufen, sondern sie entsteht durch Drehung von Zahnkeimen, die anlagemäßig begründet oder durch andere die Spaltbildung veranlassende Ursachen bedingt sein kann.

12. Unterzahl von Zähnen wird veranlaßt durch Mangel an Keimanlage oder durch Verlagerung von Zahnkeimen, aber nicht durch verminderte Wachstumskraft der Zahnleiste; denn diese neigt bei Spaltbildungen der Lippe immer zu überschüssiger Bildung von Zähnen.

An dieser Stelle möchte ich noch Herrn Prof. Häbler für die Überlassung der Arbeit, Herrn Prof. Seifert für die Übernahme des Referates und seine freundlichen Bemühungen und Herrn Oberarzt Dr. Palmedo (Plauen) für seine gütige Unterstützung bei meinen Arbeiten herzlichst danken.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich die Arbeit ohne fremde Hilfe lediglich unter Benutzung des angegebenen Schrifttums angefertigt habe.

Marianne Fröhlich.

Schrifttum.

Adloff: Einige Bemerkungen über die überzähligen Zähne in der Schneidezahngegend des Menschen (D.M.f.Z. 1901).

Albrecht: Über die morphologische Bedeutung der Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalte. (Langenbecks Archiv, Bd. 31).

Ammon: Die angeborenen chirurgischen Krankheiten des Menschen. (Berlin 1859).

Biondi: Zur Hasenschartenfrage. (Verhandlg. d. Dtsch. Ges. f. Chir. 15. Kongr. I).

— Lippenspalte und deren Komplikation. (Virch. Arch. Bd. 111).

Bolk: Die überzähligen oberen Schneidezähne des Menschen. (D.M. f.Z. 1917, IV).

— Über die Lippe und das Gebiß bei den zyklopischen Mißbildungen und Hasenscharten. (Ztschr. f. d. ges. Anat. Abt. I- Ztschr. f. Anat. u. Entw.Gesch., Bd. 85, Heft 5/6).

Chavanne: Bulletin de la Société anatomique 1840.

Christ: Zur Morphogenese der Zapfenzähne. (Ergebn. d. ges. Zahnheilkde., Jg. 4, Bd. I).

Coenen: Münch. Med. Woch. 1931, Nr. 22. Erblichkeit der Hasenscharte.

Dependorf: Zur Frage der überzähligen Zähne im menschlichen Gebiß. (Zeitschr. f. Morphol. und Anthropol. 1906, X.).

Eicker: Die Hasenscharten unter Berücksichtigung des Materials der Chirurg. Klinik aus den Jahren 1918 bis 1930. (Inaug.-Diss. Marburg 1930).

Frisch: Wachstumshemmung im Oberkiefer bei Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten. (Arch. f. Orthopäd. u. Unfallchirurgie 1921).

Fritsche: Mißbildungen des Gesichtes. (Zürich 1878).

Grätz: Überzahl der Zähne. (D.Z.W. 1907 Nr. 47).

Garré-KüttnerLexer: Handbuch der prakt. Chirurgie, Bd. 1.

Greve: Beitrag zur Entstehungsgeschichte überzähliger Zähne. (D. M.f.Z. 1917 VIII).

Gerecke: Über überzählige Zähne des Menschen. Diss. Würzburg 1920.

Greiner: Ein Fall von überzähligen Schneidezähnen. (Öst. Ztschr. f. Stom. 1921).

Hartnack: Neuere Anschauungen über Entstehung überzähliger seitlicher Schneidezähne bei Hasenscharten. (Diss. Köln 1921).
Haymann: Amniogene und erbliche Hasenscharten. (9rch. f. klin. Chir. 1903).
Hönnicke: Über experimentell erzeugte Mißbildungen. D.Z.W. 1907 Nr. 42 S. 857.
Kadner: Das Problem der Vererbung bei Zahnstellungsanomalien. (DZW 1929 XV).
Kölliker: Entwicklungsgeschichte und Anatomie des Zwischenkiefers.
— Beitrag zur Anatomie der Hasenscharte und des Wolfsrachens. Halle 1882.
— Zur Anatomie des Zwischenkiefers und der Hasenscharte. (Halle 1882).
— Zur Zwischenkieferfrage. (Ztrbl. f. Chir. Jg. 66, S. 643).
Levieff: Über die Zahnstellung bei der sogen. Hasenscharte mit besonderer Berücksichtigung der Frage des Zwischenkiefers. (Inaug.-Diss. Leipzig 1927).
Meckel: Wien. klin. Wochenschr. 1899. (Nach einem Artikel von Regimentsarzt Dr. Fein).
Michalczyk: Beitrag zur Statistik und Behandlung von Hasenscharten. (Breslau 1917).
Panum: Entwicklung der Mißbildungen. (Berlin 1860).
Peter: Die formale Genese der Gesichtsspalten. (D. M. f. Z. 1921 Nr. 4).
Pfaff: Lehrbuch der Orthodontie. (Leipzig 1921).
Preiswerk: Die systematische Untersuchung des Verhaltens der Zähne bei angeborenen Spaltbildungen im Bereich der Mundhöhle. (D. M. f. Z. 1910).
— Die Rolle des Zwischenkiefers bei Zahnanomalien. (D. M. f. Z. 1908 I).
Schwalbe: Die Mißbildungen des Gebisses. (Jena 1906).
Schlein: Ein Fall von überzähligen Schneidezähnen. Oest Ztschr. f. Stom. 1924.
Schröder: Die Vererbung der Hasenscharte und Gaumenspalte. (Arch. f. Rassenbiologie 1931 H. 25).
Sachs: Überzählige Zähne bei der Kieferspalte. Ztrbl. f. Chir. 1890 Nr. 34.
Schaub: Die Entwicklung des Zwischenkiefers und die Einwirkung dieser Entwicklung auf die Hasenschartenbildung. Diss. Würzburg 1921.
Seifert: Lehrbuch der Chirurgie des Kopfes und Halses für Zahnärzte. (Lehmann-München 1931).
Trendelenburg-Eigenbrot-Heinicke: Verletzungen und chirurgische Krankheiten des Gesichts. (Dtsch. Chir. Bd. 33).

Volkmann: Zur Odontologie der Hasenscharte. (Langenbecks Arch. f. klin. Cir. Berlin 1862, Bd. 2).
Warnekros: Entstehung der Hasenscharte und des Wolfsrachens. (Korresp.Bl. f. Zahnärzte, Berlin 1899, H. 28).
Wetzell: Über einen Fall von Hasenscharte mit gleichzeitigem Bestehen eines überzähligen Milchzahnes. (Inaug.-Diss. Würzburg 1922).
Zuckerkandl: Anatomie und Entwicklungsgeschichte. (Oest. Ztschr. f. Stomat. 1920).

Lebenslauf.

Ich wurde am 1. Juni 1913 in Plauen i. V. als Tochter des nunmehr verstorbenen Rechtsanwaltes Hans Fröhlich und seiner Gemahlin, Frau Lissi, geb. Saalfrank, geboren.

Von 1920 bis 1924 besuchte ich die Volksschule, darauf 9 Jahre lang die höhere Mädchenschule mit Studienanstalt i. E. in Plauen. Ostern 1933 bestand ich das Abitur. Darauf widmete ich mich dem Studium der Zahnmedizin. Ich war von Sommersemester 1933 bis mit Sommersemester 1934 in Leipzig immatrikuliert und legte dort im Juli 1934 die zahnärztliche Vorprüfung ab. Von Wintersemester 1934/35 an betrieb ich meine Studien in Würzburg. Im Herbst 1936 machte ich hier das Staatsexamen.

Würzburg, 13. Februar 1937.

Marianne Fröhlich.